

862.2906

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
KAZUYOSHI SUMIUCHI)	Examiner: Not Assigned
Application No.: 09/342,926)	Group Art Unit: 2722
Filed: June 30, 1999)	
For: IMAGE PROCESSING)	
APPARATUS AND METHOD)	Date: September 22, 1999

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

<u>Application No.</u>	<u>Date Filed</u>
10-187741	July 2, 1998

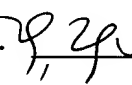
A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should be directed to our new address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

29063v1/nfr

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 10-187741)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: July 2, 1998

Application Number : Patent Application 10-187741

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

July 12, 1999

Commissioner,

Patent Office

Takeshi ISAYAMA

Certification Number 11-3049165

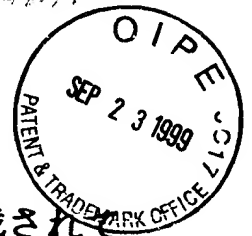
CFM 01594 us

GAU: 2722

09/342,926

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 7月 2日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第187741号

出 願 人
Applicant(s):

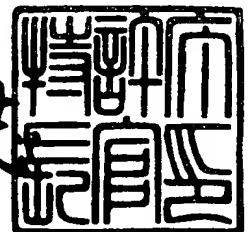
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 7月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3049165

【書類名】 特許願

【整理番号】 3783021

【提出日】 平成10年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/00

【発明の名称】 画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 隅内 一芳

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康徳

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 研一

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 変換処理により出力画像データを生成する画像処理装置であって

前記出力画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データを圧縮した圧縮変換テーブルデータを格納する第一の格納手段と、

前記圧縮変換テーブルデータを伸長する伸長手段と、

伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により前記変換処理を行う変換手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 さらに、前記伸長された変換テーブルデータを格納する第二の格納手段と有することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 3】 前記変換処理は画像データの色空間を変換する処理であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載された画像処理装置。

【請求項 4】 前記変換処理は補色変換および下色除去処理を含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載された画像処理装置。

【請求項 5】 さらに、伸長された変換テーブルデータを複数の色成分を組にして格子点順に並べ替える並べ替え手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 6】 さらに、プリント指示を表す命令および記録媒体の特性を示す情報を入力する入力手段と、

前記記録媒体の特性を示す情報に応じた複数の変換テーブルに対応する複数の変換テーブルデータを伸長し、入力画像データの特徴に適する変換テーブルを用いて前記変換処理を行う制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 7】 変換処理により出力画像データを生成する画像処理方法であって

前記出力画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データを圧縮した圧縮変換テーブルデータを伸長し、

伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により前記変換処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 複数の色成分を組にして格子点順に並べられた変換テーブルデータを入力し、

前記変換テーブルデータを前記色成分ごとに並べ替え、

前記並べ替えられた変換テーブルデータを圧縮することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 変換処理により出力データを生成する画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、

前記出力画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データが圧縮された圧縮変換テーブルデータを伸長するステップのコードと、

伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により前記変換処理を行うステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項 10】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、

複数の色成分を組にして格子点順に並べられた変換テーブルデータを入力するステップのコードと、

前記変換テーブルデータを前記色成分ごとに並べ替えるステップのコードと、

前記並べ替えられた変換テーブルデータを圧縮するステップのコードとを有することを特徴とする記録媒体。

【請求項 11】 変換処理により出力画像データを生成する画像処理に利用される変換テーブルが記録された記録媒体であって、

前記変換テーブルは、前記画像データを構成する色成分ごとに格子点データが配列された後、圧縮されて前記記録媒体に記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体に関し、例えば変換テーブルに基づく補間演算処理により画像データに変換処理を施す画像処理装置

およびその方法、並びに、記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

カラープリンタなどを用いて画像出力を行う際には色変換が必要である。例えば、コンピュータのモニタに表示された画像を表すRGB画像データをカラーインクジェットプリンタで印刷する場合は、そのカラーインクジェットプリンタのインク色を表すCMYK信号に色変換する必要がある。その色変換方法の一つとして、古くから用いられているマトリクス演算がある。

【0003】

しかし、周知のようにマトリクス演算を用いる色変換は、色再現性が充分ではないなどの欠点がある。例えば、モニタに表示された画像と印刷された画像との色合いをマッチングさせる場合、色変換特性を高精度にシミュレートすることが要求されるが、マトリクス演算を用いた色変換は、そのような要求を満たすことは到底できない。

【0004】

そこで、予め色変換用の変換テーブルを用意し、その変換テーブルを基に、変換後の画像データを補間演算によって求めるルックアップテーブル補間方法がある。例えば「ディスプレイアンドイメージング」SCI, Volume 2, Number 1 (1993)の17頁から25頁には、近傍の八点のデータを参照して立方体補間を行う方法、近傍の六点のデータを参照してプリズム補間を行う方法、および、近傍の四点のデータを参照して四面体補間を行う方法などが記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このようなルックアップテーブル(LUT)を用いた補間処理を行う場合、LUTのデータサイズが大きくなる不都合がある。例えば、出力画像データがCMYK四色の補間処理においては、変換テーブルを16分割にし、各格子点の色成分一色あたり8ビットのデータとすると、 $4 \times 17 \times 17 \times 17 = 19652$ バイトのデータを必要とする。

【0006】

また、さらなる高精細な画質を実現するカラーインクジェットプリンタにおいては、従来からのCMYK四色に濃度の薄いcmy三色を加えた七色のインクを使用する。このため、色変換のためのLUTのデータサイズは益々大きくなる。

【0007】

本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、画像データの変換処理に利用される変換テーブルの記憶容量を小さくすることができる画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0009】

本発明にかかる画像処理装置は、変換処理により出力画像データを生成する画像処理装置であって、前記出力画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データを圧縮した圧縮変換テーブルデータを格納する第一の格納手段と、前記圧縮変換テーブルデータを伸長する伸長手段と、伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により前記変換処理を行う変換手段とを有することを特徴とする。

【0010】

本発明にかかる画像処理方法は、変換処理により出力画像データを生成する画像処理方法であって、前記出力画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データを圧縮した圧縮変換テーブルデータを伸長し、伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により前記変換処理を行うことを特徴とする。

【0011】

また、変換処理により出力画像データを生成する画像処理方法であって、前記出力画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データを圧縮した圧縮変換テーブルデータを伸長し、伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により前記変換処理を行うことを特徴とする。

【0012】

本発明にかかる記録媒体は、変換処理により出力画像データを生成する画像処理に利用される変換テーブルが記録された記録媒体であって、前記変換テーブルは、前記画像データを構成する色成分ごとに格子点データが配列された後、圧縮されて前記記録媒体に記録されていることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

〔第1実施形態〕

図1は本発明にかかる画像処理装置の構成例を示す概略図である。

【0015】

100は圧縮されたLUTデータが格納される圧縮データバッファである。101は圧縮されたLUTデータを伸長（復元）するデータ復元部である。102は復元されたLUTデータが格納されるLUTデータバッファである。103はLUTデータバッファ102に格納されたLUTデータに基づき、RGB入力画像データに補間演算を施してCMYK出力画像データを生成する色変換処理部である。

【0016】

図6は色変換処理部103により実行される画像処理例を示すフローチャートである。ステップS11で、入力されたRGB画像データに基づき、その画像データが図2Aに示されるどの補間立体（小立方体）に属するかが判定され、その判定結果に基づき補間処理に必要な八つの格子点、つまり補間立体の頂点に対応する格子点番号が決定される。そして、ステップS12で、決定された格子点番号それぞれに対応する複数の格子点データ（CMYKデータ）がLUTデータバッファ102から読み出される。続いて、ステップS13で、読み出された複数の格子点データおよび入力画像データを用いて、CMYK各色成分ごとに立方体補間処理を行い、CMYK出力画像データが生成される。

【0017】

LUTデータバッファ102には、図4に示すように、格子点番号の順番に同一の格

子点に対応するCMYKデータの組が並べて格納されている。図4に示すようにデータを並べることにより、補間演算処理に必要な格子点データを簡単に読み出すことができる。本実施形態においては、一つの格子点データは4バイトからなるので、格子点番号*i*の格子点データは、LUTデータバッファ102の先頭アドレスから数えて4*i*バイト目から4バイトのデータを、LUTデータバッファ102から読み出すことにより、格子点番号*i*の格子点データを得ることができる。つまり、一つの格子点番号に対応する4バイトのCMYKデータを一度の読取動作で得ることができる。

【0018】

データ復元部101および色変換処理部103は、例えばROMに格納されたプログラムをCPUに供給することで実現可能である。あるいは、本実施形態の画像処理は、パーソナルコンピュータなどにプログラムを供給することによりドライバとして実現することも可能である。それらの場合、LUTデータバッファ102は、CPUのワークメモリとして利用されるRAMなどの上に割り当てればよい。また、圧縮データバッファ100はROMやハードディスクなどの不揮発性メモリに格納すればよい。

【0019】

なお、色変換処理部103へは、所定のインタフェースを介して、イメージリーダー、フィルムリーダー、デジタルスチルカメラまたはデジタルビデオカメラなどの画像入力デバイス、あるいは、磁気ディスクや光ディスクなどの記憶媒体を備えた記憶装置から入力画像データが入力される。また、色変換処理部103からは、所定のインタフェースを介して、CRTやLCDのモニタ、プリンタ、フィルムレコーダなどの画像出力デバイス、あるいは、磁気ディスクや光ディスクなどの記憶媒体を備えた記憶装置へ出力画像データが出力される。また、上記の画像入出力デバイスや記憶装置が接続されたコンピュータ機器とネットワークインタフェースカード(NIC)を介して画像データのやり取りを行うこともできる。そのようなネットワークとしては、Ethernet、FDDI(Fiber Distributed Data Interface)を用いるネットワーク、IEEE1394に規定されるシリアルバス、USB(Universal Serial Bus)などがあげられる。

【0020】

以下では、式(1)から(4)に示すような、入力画像データの色空間RGBを出力画像データの色空間CMYKへ色変換する補色反転処理、並びに、100%の下色除去(UCR: Under Color Remove)処理を行うための、各色成分を分割した変換テーブルの作成方法を説明する。なお、各色成分のデータは8ビット(0から255)で表現されるものとする。

$$K = 255 - \text{MAX}(R, G, B) \quad \dots (1)$$

$$C = (255 - R) - K \quad \dots (2)$$

$$M = (255 - G) - K \quad \dots (3)$$

$$Y = (255 - B) - K \quad \dots (4)$$

ただし、関数MAX()は最大値を出力する

【0021】

図2Aは変換テーブルの座標設定の一例を、図2Bは変換テーブルの各格子点の入力データの一例をそれぞれ示す。図2Bに示す各格子点のデータに一対一で対応する出力データを、式(1)から(4)に基づき求めると、図2Cに示すようになる。圧縮データバッファ100には、図2Cに示す格子点番号と出力データ(C,M,Y,K)の対応関係を表すLUTデータが圧縮されたものが格納されている。

【0022】

圧縮データバッファ100に格納された圧縮されたLUTデータは、必要に応じて、データ復元部101により図4に示すようなLUTデータに復元され、LUTデータバッファ102に格納される。

【0023】

図5はデータ復元部101が実行する処理例を示すフローチャートである。ステップS1で、効率的に圧縮するために図3に示すように並べられている圧縮されたLUTデータが、圧縮データバッファ100から読み出されて伸長される。伸長されたLUTデータは色成分ごとに格子点番号順にデータが並んでいるが、ステップS2で、このデータの並びが図4に示すように並べ替えられ、ステップS3で、並べ替えられたデータがLUTデータバッファ102に格納される。なお、LUTデータの圧縮方法は、例えば一般的に用いられているPackビット方式など、同一のデータが連続する

と圧縮率が高くなるような圧縮方法を用いればよい。

【0024】

ここで、圧縮データバッファ100に格納されているLUTデータは、図3に示すように、色成分ごとに格子点の番号順に並べられて圧縮されている。なお、図3は、CMYK各色の格子点データが125バイトであったものが、それぞれ i 、 j 、 k および m バイトに圧縮されていることを示している。つまり、 $i < 125$ 、 $j < 125$ 、 $k < 125$ および $m < 125$ である。

【0025】

色成分ごとに格子点の番号順にLUTデータを並べる利点は、例えば、格子点の番号120から124に着目すると、図2Cに示すように、この部分はY単色のイエロー($C, M, Y, K = (0, 0, 255, 0)$)からホワイト($C, M, Y, K = (0, 0, 0, 0)$)へ変化する部分であるから、Y色のみ零以外のデータが存在し、C、MおよびK色は零である。従って、格子点順に並べたC、MおよびK色のデータには零が連続し、圧縮効率を向上させることができる。

【0026】

一般的に、出力画像データが一次色（シアン、マゼンタおよびイエロー）や、二次色（レッド、グリーンおよびブルー）で表現される部分は、墨成分Kが存在しないため、少なくともK色のデータは零が連続する。例えば、レッド($C, M, Y, K = (0, 255, 255, 0)$)からマゼンタ($C, M, Y, K = (0, 255, 0, 0)$)への遷移部分は、MおよびY色のデータで表現されるため、CおよびK色に関しては零が連続する。このような傾向は、補色反転および100%UCR処理の色変換処理に限らず、出現するものである。

【0027】

従って、LUTデータを色成分ごとに格子点の番号順に並べて圧縮することにより、値が零であるデータが連続する場合が増す。つまり、 C_0 、 M_0 、 Y_0 、 K_0 、 C_1 、 M_1 、 Y_1 、 K_1 、 C_2 、…のように格子点の番号順にLUTデータを並べて圧縮する場合に比べて、図3に示す本実施形態のLUTのデータの並べ方は、圧縮率を飛躍的に向上させることができ、圧縮されたLUTデータを格納する圧縮データバッファ101の記憶容量を節約することができる。

【0028】

上記の説明では、入力色空間をRGB色空間、出力色空間をCMYK色空間としたが、CMYK四色の濃いインクと、薄いcmy三色のインクを採用するような高精細な印刷を目的としたカラーインクジェットプリンタのCMYKcmy色空間などにも、本実施形態を適用することができる。例えば、CMYKcmy色空間で画像を形成する場合、画像の高濃度部分は濃いCMYKインクで表現され、低濃度部分は薄いcmyインクで表現されることになる。従って、高濃度領域に対応する出力画像データはcmy色のデータが零になることが多く、逆に低濃度領域に対応する出力画像データはCMYK色のデータが零になることが多い。その結果、CMYKcmy色空間のLUTデータにおいては、零が連続する部分がCMYK色空間に比べてより多くなり、LUTデータの圧縮効率はさらに向上する。なお、本実施形態によれば、CMYKcmy色空間に限らず、色成分数の多い色空間への色変換を行う場合、そのLUTデータの圧縮効率を向上させることができる。

【0029】

また、説明の簡略化するために、RGB色空間からCMYK色空間への変換を、補色変換（反転）処理および100%UCR処理により行う例に挙げたが、色変換の方法、すなわち各格子点における入力画像データと出力画像データとの関係はどんなものであってもよい。

【0030】

さらに、色変換のための変換テーブルの補間方法は、立方体補間に限らず、1993年第24回画像工学コンファレンス論文集の347から350頁に示される三角柱補間、斜三角柱補間、または、特開平2-87192号公報に開示された四面体補間など、他の形状の補間体を利用する補間方法であってもよい。

【0031】

また、圧縮データバッファ100に格納されるLUTデータは一つに限らず、圧縮データバッファ100をデータベース形式にすることで、複数の圧縮されたLUTデータを格納することができる。また、入出力画像データの色空間は、RGBおよびCMYKに限らず、YIQ、LabおよびXYZなどの色空間でも構わない。

【0032】

各格子点の入力画像データに対する出力画像データを格子点ごとに格納すると、LUTデータが異なる色成分のデータの羅列になり、同じ値のデータの連続が少なくなるので、LUTデータの圧縮効率が極めて低くなる。さらに、複数のLUTデータをLUTデータベースとして記憶する場合には、その記憶部の記憶容量も膨大なものになってしまうという欠点がある。これに対して、本実施形態によれば、各格子点の入力画像データに対する出力画像データを色成分ごとに格納するので、同じ値のデータを連続させることができる。従って、LUT補間演算処理を用いて画像データの変換処理を行う際に、LUTデータの圧縮効率を向上させ、LUTデータを記憶するための記憶容量を節約することが可能になる。

【0033】

[第2実施形態]

以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0034】

第2実施形態においては、第1実施形態に示した画像処理をプリンタドライバに適用する場合の処理を説明する。

【0035】

昨今のプリンタにおいては、普通紙、光沢紙、光沢フィルムなど様々な特性をもつ記録媒体上に画像が形成されることを考慮する必要がある。これら特性の異なる記録媒体において良好な色再現を実現するためには、記録媒体の特性それぞれに対応する変換特性をもったLUTを用意する必要がある。

【0036】

さらに、プリンタにより形成される画像には、写真やグラフィックスなど、好ましい色再現方法が異なる複数のオブジェクトが含まれていることがある。例えば、写真は階調性および色の連続性が重要であり、グラフィックスは鮮やかな色が好んで用いられる傾向があるので色を鮮やかに再現することが重要である。

【0037】

従って、高品質の出力画像を得るためには、入力画像に含まれる各オブジェク

トに適した変換特性を有するLUTを用意する必要がある。つまり、プリンタから高画質の出力画像を得るには、様々な条件に対応した非常にたくさんのLUTを用意することが必要である。また、一回のプリント動作において複数のLUTを使用することも必要である。

【0038】

そこで、第1実施形態で説明したLUTデータの圧縮方法を用いて、複数のLUTを格納するのに必要なメモリの記憶容量を低減する。また、プリント指示に基づき、ユーザからマニュアル指示された画像形成条件に基づき選択された複数のLUTを伸長することにより、高速にLUTを切り換えることができるようにする。

【0039】

図7は第2実施形態の処理の一例を示すフローチャートである。ステップS21でプリント命令が入力される。例えば、ユーザがアプリケーションソフトウェアに対して印刷指示を行うことにより、プリンタドライバにはプリント命令が入力される。

【0040】

次に、ステップS22で、画像が形成される記録媒体の種類を示す記録媒体情報が入力される。記録媒体情報は、ユーザが印刷指示を行った際に表示されるプリンタドライバのユーザインタフェイスの一つである設定ダイアログによりユーザが選択した、あるいは、デフォルト設定の記録媒体の種類に対応する情報である。なお、プリンタに記録媒体の種類を識別する機能があれば、この機能により得られる識別結果を示す情報を記録媒体情報として利用することもできる。

【0041】

次に、ステップS23で、入力された記録媒体情報に対応する圧縮されたLUTデータを圧縮データバッファ100から複数読み出す。読み出される複数の圧縮されたLUTデータは、記録媒体情報、および、例えば複数のオブジェクトの種類のそれぞれに対応している。そして、ステップS24で、圧縮されたLUTデータそれぞれに図5に示した処理が施され、処理されたデータがLUTデータバッファ102に格納される。

【0042】

次に、ステップS25で、プリント命令に続いて入力される画像データに対してLUTを用いた色変換処理が行われる。色変換処理部103は、入力画像データに属するオブジェクトの種類を、入力画像データを解析することにより判定するとともに、その判定結果に応じたLUTを用いて入力画像データに色変換処理を施す。

【0043】

このように、第2実施形態によれば、プリント命令とともに入力されるそのプリントにおける条件に対応する複数のLUTが復元され、復元されたデータはLUTデータバッファ102に格納されるので、LUTを圧縮して格納しておいても入力画像に適した複雑な色再現処理を効率的に行うことができる。

【0044】

[第3実施形態]

以下、本発明にかかる第3実施形態の画像処理装置を説明する。なお、本実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0045】

第3実施形態においては、LUTの変更処理を説明する。例えば、プリンタの特性は環境および経時により変換するので、プリンタドライバに第1実施形態で説明した画像処理を適用して常に高画質な出力画像を得ようとする場合は、プリンタ特性の変化に応じてLUTデータを変更する必要がある。

【0046】

LUTデータを変更させる技術にキャリブレーションがある。キャリブレーションによるLUTデータの作成は、プリンタに複数の色パッチを形成させ、得られた色パッチを測色して、その測色結果に基づきLUTデータを作成するものである。

【0047】

第3実施形態においては、キャリブレーションにより作成されたLUTデータを、図5に示す処理の逆処理に相当する処理を用いて、圧縮データバッファ100に格納する。すなわち、キャリブレーションにより作成される図4に示すようなLUTデータを、色成分ごとに格子点番号順に並べ替え、そして圧縮することにより図3に示すような圧縮されたLUTデータを作成して、圧縮データバッファ100に格納する

。

【0048】

なお、LUTデータの変更処理だけではなく、LUTデータを追加する場合も第3実施形態を適用することができる。

【0049】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0050】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

。

【0051】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像データの変換処理に利用される変換テーブルの記憶容量を小さくすることができる画像処理装置およびその方法、並びに、記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる一実施形態の画像処理装置の一例を示すブロック図、

【図2A】

変換テーブルの座標設定の一例を示す図、

【図2B】

変換テーブルの各格子点の入力データの一例を示す図、

【図2C】

変換テーブルの各格子点の出力データの一例を示す図、

【図3】

圧縮される変換テーブルデータのデータの並べ方を示す図、

【図4】

LUTデータバッファに格納されるデータの形態例を示す図、

【図5】

データ復元部により実行される処理例を示すフローチャート、

【図6】

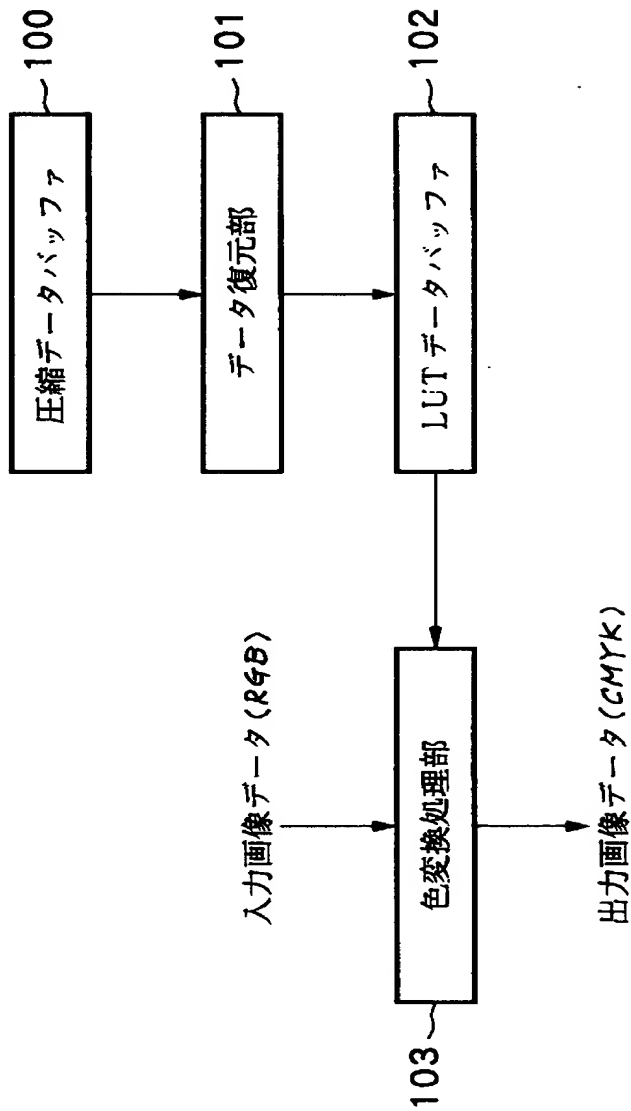
色変換処理部により実行される画像処理例を示すフローチャート、

【図7】

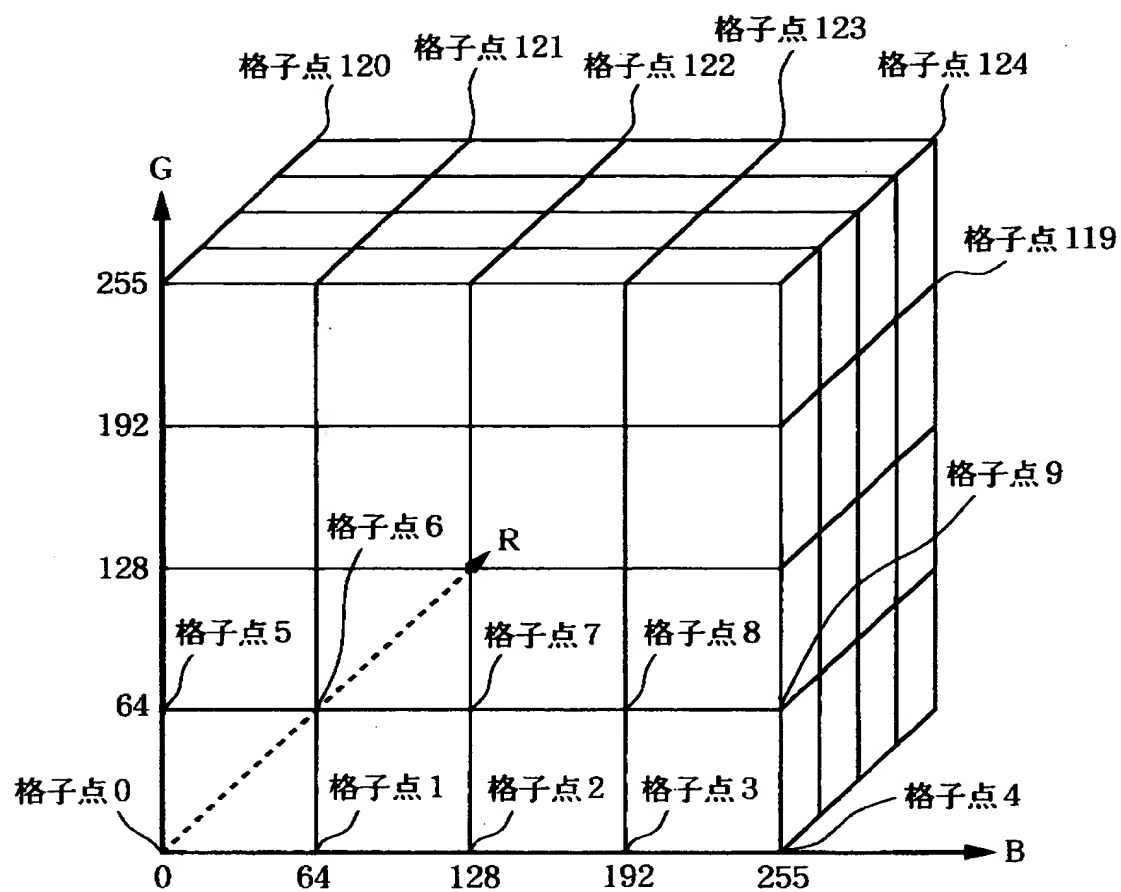
第2実施形態の処理の一例を示すフローチャートである。

【書類名】 図面

【図 1】



【图 2 A】



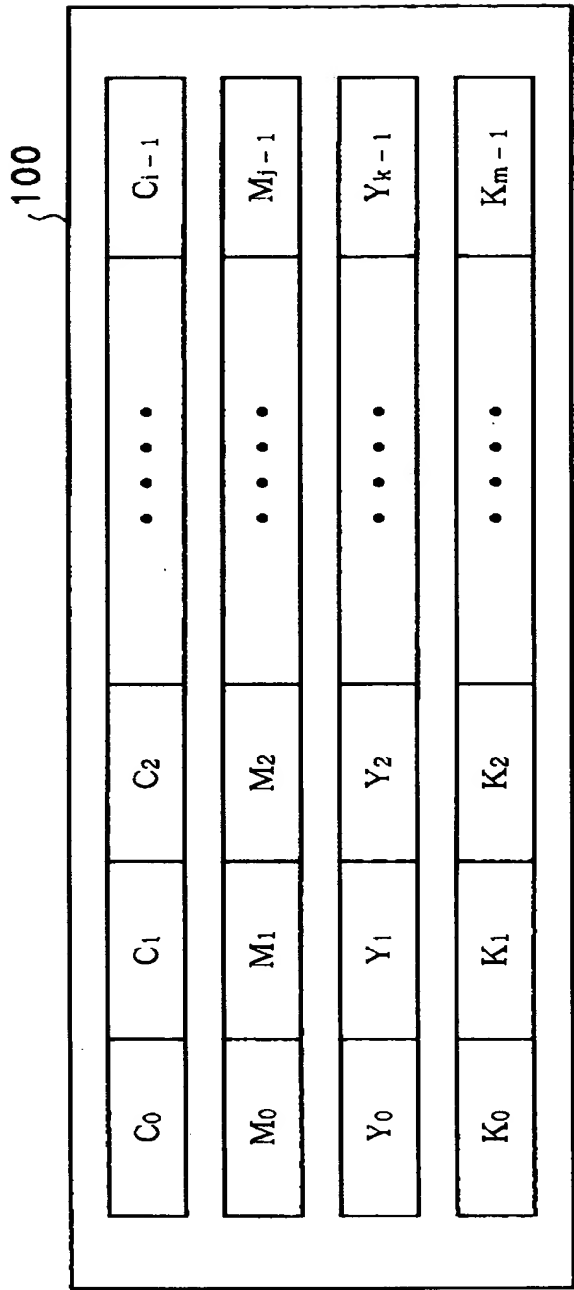
【図 2 B】

格子点番号	R	G	B
0	0	0	0
1	0	0	64
2	0	0	128
3	0	0	192
4	0	0	255
5	0	64	0
6	0	64	64
...
120	255	255	0
121	255	255	64
122	255	255	128
123	255	255	192
124	255	255	255

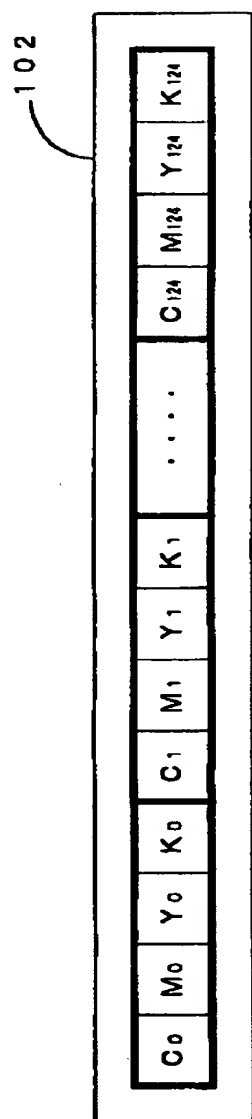
【図 2 C】

格子点番号	C	M	Y	K
0	0	0	0	255
1	64	64	0	191
2	128	128	0	127
3	192	192	0	63
4	255	255	0	0
5	64	0	64	191
6	64	0	0	191
...
120	0	0	255	0
121	0	0	191	0
122	0	0	127	0
123	0	0	63	0
124	0	0	0	0

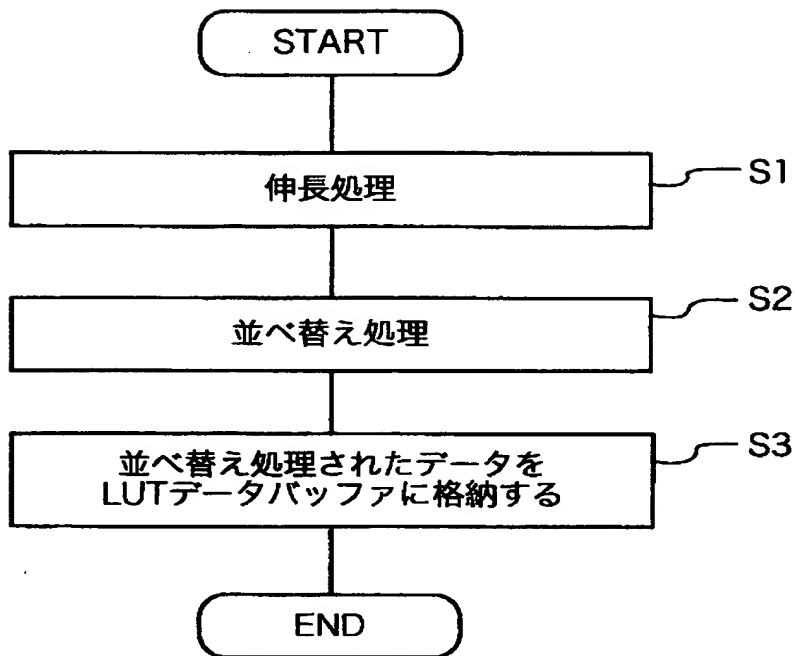
【図 3】



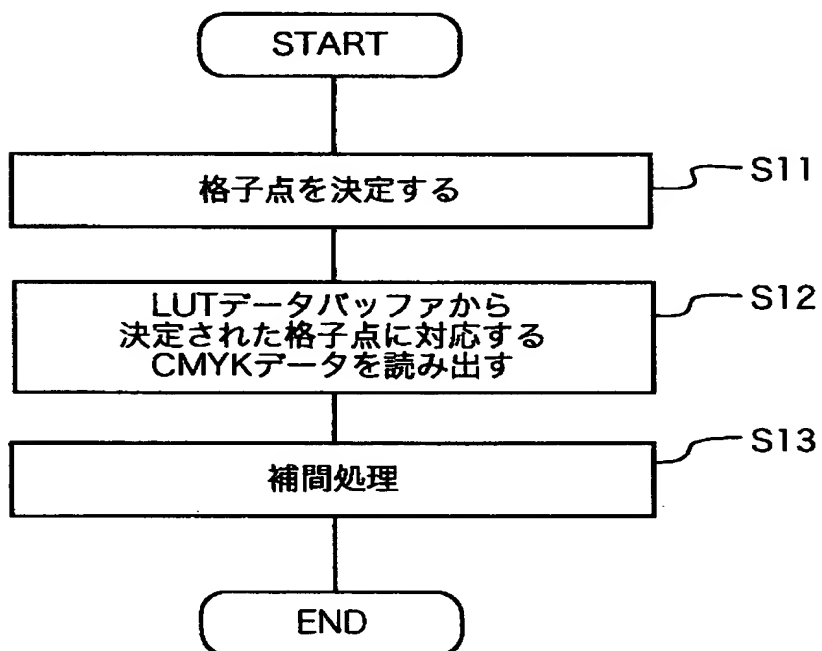
【図 4】



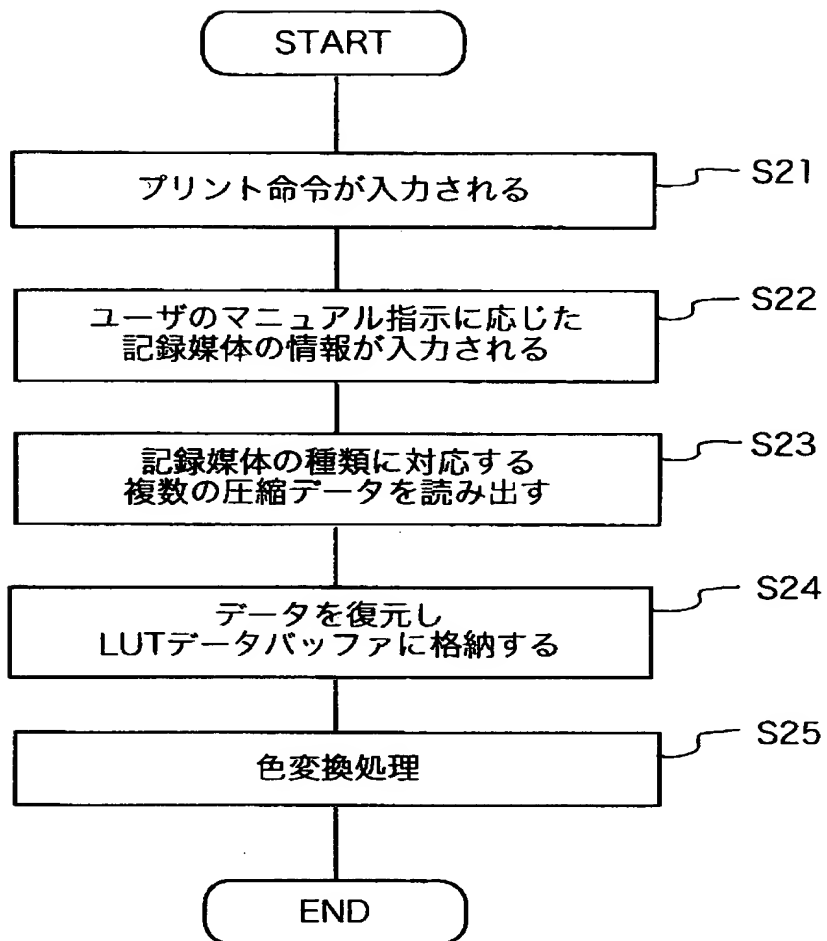
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラーインクジェットプリンタにおいて、CMYK四色に濃度の薄いcmy三色を加えた七色のインクを使用する場合、色変換のための変換テーブルのデータサイズが大きくなる。

【解決手段】 圧縮データバッファ100には、画像データを構成する色成分ごとに配列された変換テーブルの格子点データを圧縮した圧縮変換テーブルデータが格納される。データ復元部101は圧縮変換テーブルデータを伸長し、色変換処理部103は伸長された変換テーブルデータに基づく補間演算処理により入力画像データに色変換処理を施す。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100076428

【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室

【氏名又は名称】 大塚 康德

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室

【氏名又は名称】 松本 研一

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社